

⑨ 日本国特許庁 (JP)      ⑩ 特許出願公開  
**⑪ 公開特許公報 (A)      平1-150862**

⑫ Int.Cl.  
 G 01 R 1/073  
 H 01 L 21/66

識別記号  
 厅内整理番号  
 E-6912-2G  
 B-6851-5F

⑬ 公開 平成1年(1989)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 プローブカード

⑮ 特願 昭62-310411  
 ⑯ 出願 昭62(1987)12月7日

⑰ 発明者 西田 好秀 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
 生産技術研究所内  
 ⑱ 発明者 小林 利行 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
 生産技術研究所内  
 ⑲ 発明者 吉川 勇希 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
 生産技術研究所内  
 ⑳ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
 ㉑ 代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 情

1. 発明の名称

プローブカード

2. 特許請求の範囲

(1) プローブカード基板に設けられた複数の接触子を半導体接頭の各端部バットに接触し、電気信号を入出力して検査するプローブカードにおいて、上記プローブカード基板面に複数の導電性配線を形成し、これらの導電性配線の先端部を上記プローブカード基板面から浮かせ、片持りクリップ状の接触子を形成したことを特徴とするプローブカード。

(2) 導電性配線の全長のうち、少なくとも接触子部を多層配線にし、下層部を上層部より段階張り合の大きい材料にしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のプローブカード。

(3) プローブカード基板面に多段の導電性配線を形成し、このプローブカード基板上に下層絶縁層を形成し、この絶縁層上に多段の導電性配線を形成し、この下層絶縁層上に上層絶縁層を形成し、

上記プローブカード基板及び下層絶縁層の対応する各導電性配線にそれぞれ接続した多段の導電性配線を上記上層絶縁層上に形成し、この導電性配線の先端部を接触子に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載のプローブカード。

(4) プローブカード基板は透明材料からなる特許請求の範囲第1項ないし第5項のいづれかに記載のプローブカード。

(5) 表面に露出する導電性配線を、外部接続部及び接触子部を除き絶縁膜で覆つた特許請求の範囲第1項ないし第4項のいづれかに記載のプローブカード。

3. 発明の詳細な説明

(発明上の利用分野)

この発明は、半導体接頭の端部バットに接触子を接觸し信号の入出力をを行い、電気特性を検査するためのプローブカードに関する。

(従来の技術)

第5回は例えば "Ceramic Blade Probe Card"

(カタログ) 株式会社イーエスジー社発行に示された、従来のプローブカードを示す斜視図である。図において、1はプローブカード基板で、表面に複数の導電性配線2が形成されている。3はプローブカード基板1に取付けられ、端端が対応する導電性配線2に接触しているプローブ針、4は検査される半導体ウェーハ(以下「ウェーハ」と称する)で、多数の半導体装置5が凹状に形成されている。

上記プローブカードのプローブ針3による半導体装置5の検査状態を、第6図に示す。各プローブ針3を、ウェーハ4の半導体装置5上の各電極バンド6にそれぞれ圧接し、電気信号を入出力し電気特性を検査する。

一般的に、半導体装置は同一性能であれば、小面になるほど1枚のウェーハ4上に形成できる半導体装置5の数が多くなり、安価にできる。半導体装置5の大きさを決定する要因の一つに、上部の電極バンド6の大きさ、間隔がある。電極バンド6の数が多くなると、その大きさ、間隔が半導体

プローブカードが複数、かつ、大形になつてしまつという問題点があつた。

この発明は、このような問題点を解決するために示されたもので、電極バンドの寸法が小さく、その間隔が狭い半導体装置であつても、接触子が精度よく電極バンドに接触され、検査することができるプローブカードを得ることを目的としている。

#### [問題点を解決するための手段]

この発明にかかるプローブカードは、プローブカード基板面上に複数の導電性配線を形成し、これらの配線の先端部を基板面から離した片持り状の接触子に形成したものである。

#### [作用]

この発明においては、プローブカード基板に形成された各接触子は、接触端の大きさ、間隔が半導体装置の電極バンドの大きさ、間隔に対応するようになつて形成されており、間隔により形成された各接触子は幅及び間隔が微細に高精度にでき、半導体装置の電極バンドの大きさ、間隔が狭くても対

応量の寸法に大きく影響し、高価になつてしまつ。

#### [発明が解決しようとする問題点]

電極バンドの大きさ、間隔を小さくできない原因に、プローブカードがある。上記のような従来のプローブカードでは、プローブ針3先端を余り小さく加工することは困難であり、プローブカード基板1にプローブ針3を減少間隔で高精度に取付けることが困難であつた。そのため、電極バンド6とプローブ針3の位置合わせを行ひのに、現状の電極バンド6の大きさ、間隔より小さくできにくいという問題点があつた。

また、従来のプローブカードでは、半導体装置5の各電極バンド6の高さのはらつき、プローブ針3の高さのはらつきを吸収して接触するようにするため、長めのプローブ針3を斜めにプローブカード基板1に取付け、高さ方向に弾性をもたせている。検査作業能率を向上のため、ウェーハ4の複数の半導体装置5を同時に検査しようとする場合、プローブ針3の取付けを多段にし、プローブカード基板を多層化することが考えられるが、

広がりで検査が行える。また、各接触子は片持り状であり、各電極バンドの高さに不同があつても、支障なく弾性接触する。

#### [実施例]

第1図はこの発明によるプローブカードの一実施例を示す斜視断面図である。11はプローブカード基板、12はこの基板面に形成された複数の導電性配線、13は各導電性配線12の先端部による接触子で、プローブカード基板11面から離かれた片持り状となつており、最先端に下方に突出する接点部13aが形成され、半導体装置5上の電極バンド6に対応するようにしてある。

上記接触子13を含む各導電性配線12は、プローブカード基板11上に、薄膜形成、リソグラフィ、エッチング処理などの工程により、高精度で電極に形成することができる。

上記一実施例のプローブカードは、第2図のように、ウェーハ4に形成された半導体装置5の各電極バンド6上に、対応する各接触子13を先端接觸し、電気信号が入出力され検査が行われる。

第3図はこの発明の他の実施例を示すプロープカードの要部断面図である。プロープカード基板11の表面に複数の導電性配線14が形成され、その先端部は基板11面が浮上らせ片持はり状の接触子18が形成されていて、最先端には突出する接点部15aが成形されている。導電性配線14は複数鋼保材の大きい材料の下端部14aと、これより複数鋼保材の小さい材料の上端部14bとの2層構造にしている。導電性配線14の材料には、例えば下端部14aにはアルミ材を、上端部14bにはタンクステン材を用いている。

なお、上端部14bは、第3図では下端部14aと全長にわたって並ねて形成しているが、接触子18側のみに上端部14bを並ねた2層構造にしてもよい。

第4図はこの発明の異なる他の実施例を示す。プロープカード基板11上に多枚の導電性配線16が形成されている。17はプロープカード基板11上に形成された下層の絶縁層で、上面に多枚の導電性配線18が形成されている。19は下層の絶縁

以上のように、この発明によれば、プロープカード基板面に複数の導電性配線を形成し、この導電性配線の先端部をプロープカード基板面から浮かし片持はり状の接触子に形成したので、導電パッドの高さに不同があつても各接触子は弹性接触して良好な接触ができ、各接触子は回線形成により形成され高構成に致細にでき、相互の間隔が狭くされ、各導電パッドの寸法が小さく、回路が狭い場合でも、精度よく接触され確実な接觸を行える。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明によるプロープカードの一実施例を示す要部断面図、第2図は第1図のプロープカードをウェーハの半導体装置に接続している状態の断面図、第3図はこの発明の第2の実施例を示すプロープカードの要部断面図、第4図はこの発明の第3の実施例を示すプロープカードの概要俯視図、第5図は従来のプロープカードを示す概要俯視図、第6図は第5図のプロープカードをウェーハの半導体装置に接続している状態の断面

#### 特開平1-150362 (3)

層17上に形成された上層の絶縁層で、少數の導電性配線20による接触子21が片持はり状に形成され、導電性配線18, 19にそれぞれ一体に接続されている。

こうして、半導体装置5の電極部2-6枚が多いか、又はウェーハ4の半導体装置5を複数個同時に検査する場合に適用され、プロープカードを小形化できる。

なお、上記実施例ではプロープカード基板11には接触子16部に通穴が設けられていない場合を示したが、点検用窓穴を設けてもよい。

また、プロープカード基板11をガラス材など透明材料で構成し、接触子、導電性配線以外の箇所で上方から光学的手段により位置検出し、位置合わせするようにしてもよい。

さらに、露出する導電性配線部を外は接続部及び接触子部を除き絶縁膜で被つて保護し、異物付着による配線間の短絡事故を防ぐようにしてよい。

#### (発明の効果)

図である。

4…半導体ウェーハ、5…半導体装置、6…電極パッド、11…プロープカード基板、12…導電性配線、13…接触子、14…導電性配線、14a…下端部、14b…上端部、15…接触子、16, 18, 20…導電性配線、17…下層の絶縁層、19…上層の絶縁層、21…接触子。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

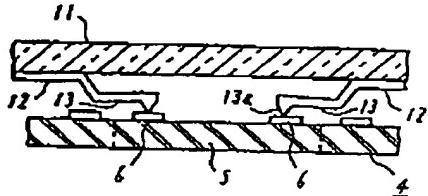
代理人 大谷 勉

第1図



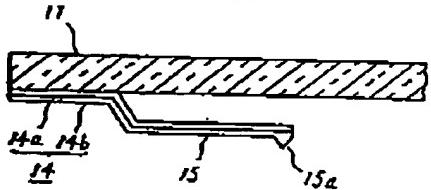
11: プローブカード基板  
12: 导電性配線  
13: 槽

第2図



4: 半導体ウェーハ  
5: 半導体装置  
6: 電極パッド

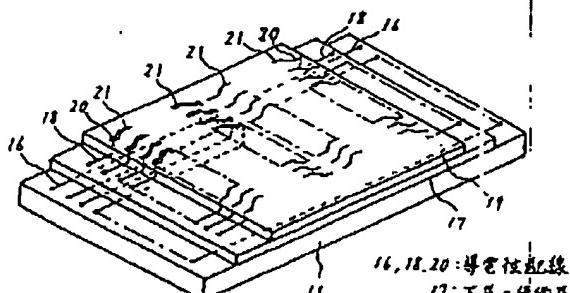
第3図



14: 导電性配線  
14a: 下層部  
14b: 上層部  
15: 槽

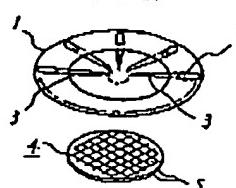
特開平1-150862 (4)

第4図



16, 18, 20: 导電性配線  
17: 下層・絶縁層  
18: 上層・絶縁層  
21: 槽

第5図



第6図



手続補正書(自記)  
平成 1 年 6 月 6 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特許昭62-810411号

2. 発明の名称 プローブカード

### 3. 紙正をする者

事件との関係 特許出願人  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名称 (601)三益電機株式会社  
代表者 志岐守哉

4. 代理人 住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三益電機株式会社内  
氏名 (7375)弁理士火岩増雄

5. 補正の対象 明細書の発明の詳細を説明の範

### 6. 補正の内容

明細書第8頁第9~11行の「なお、…てもよい。」削除する。

以 上

